

**1.** **Квалификация,** **присваиваемая** **выпускникам по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» Профиль Биотехнология**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» является программой первого уровня высшего образования.

Квалификация выпускника в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом: бакалавр.

**2. Виды** **профессиональной** **деятельности**

**Область** профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает: получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации; технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий; эксплуатацию и управления качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов; организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

**Объектами** профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества; приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях; установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов; средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

**Виды профессиональной деятельности выпускника**. В соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки выпускник программы биотехнология подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: организационно-управленческая; научно-исследовательская.

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», профиль биотехнология должен быть готов решать следующие профессиональные **задачи:** в соответствии с видами профессиональной деятельности:

* управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;
* организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
* контроль за соблюдением технологической дисциплины;
* организация и проведение входного контроля сырья и материалов;
* использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
* выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;
* участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
* участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;
* проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ;
* разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
* организация работы коллективов исполнителей;
* участие в составлении технической документации (графиков работ, технологических инструкций, инструкций по технике безопасности, заявок на материалы и оборудование, документов деловой переписки);
* сбор и подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
* подготовка документации и участие в реализации системы менеджмента качества предприятия;
* выполнение работ по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
* организация и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;
* изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
* математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
* выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;
* участие во внедрении результатов исследований и разработок;
* подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;
* участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

 **3.** **Направленность** **(профиль)** **образовательной** **программы**

В соответствии с направленностью (профилем) образовательной деятельности университета профилем ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология является биотехнология.

Обучение по данному направлению предполагает подготовку специалистов в области осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской видов профессиональной деятельности. Выпускники умеют внедрять полученные в ходе обучения знания, навыки и умения в практику работы, реализовывать и оценивать результаты научного исследования.

**4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компеенциями:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Индекс компет енции | Содержание компетенции (или ее части) |
| 1 | ОК- 1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции |
| 2 | ОК- 2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| 3 | ОК- 3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности |
| 4 | ОК- 4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности |
| 5 | ОК- 5 | способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| 6 | ОК- 6 | способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия |
| 7 | ОК- 7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| 8 | ОК- 8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 9 | ОК- 9 | готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| 10 | ОПК-1 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий  |
| 11 | ОПК-2 | способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| 12 | ОПК-3 | способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы  |
| 13 | ОПК-4 | Способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны |
| 14 | ОПК-5 | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией |
| 15 | ОПК-6 | владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| 16 | ПК-1 | способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции |
| 17 | ПК-2 | способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами |
| 18 | ПК-3 | готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения |
| 19 | ПК-4 | способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда |
| 20 | ПК-5 | способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда |
| 21 | ПК-6 | готовностью к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества |
| 22 | ПК-7 | способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия |
| 23 | ПК-8 | способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности |
| 24 | ПК-9 | владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области;способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов |
| 25 | ПК-10 | владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов |
| 26 | ПК-11 | готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ |

**Матрица компетенций**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование | Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины |
| **Блок 1. Дисциплины (модули)** |
| **Базовая часть** |
| Б1.Б.01 | Иностранный язык | ОК-5; ОК-7 |
| Б1.Б.02 | История | ОК-1; ОК-2 |
| Б1.Б.03 | Экономика | ОК-3; ПК-6 |
| Б1.Б.04 | Правоведение | ОК-4; ОК-6; ОК-7 |
| Б1.Б.05 | Философия | ОК-1; ОК-2; ОК-6 |
| Б1.Б.06 | Математика | ОПК-1; ОПК-2 |
| Б1.Б.07 | Информатика | ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5 |
| Б1.Б.08 | Физика | ОК-1; ОПК-3 |
| Б1.Б.09 | Экология | ОК-9; ОПК-3; ПК-3 |
| Б1.Б.10 | Общая и неорганическая химия | ОПК-3 |
| Б1.Б.11 | Органическая химия | ОПК-3 |
| Б1.Б.12 | Химия биологически активных веществ | ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.Б.13 | Физическая химия | ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.Б.14 | Общая биология и микробиология | ОК-1; ОПК-2 |
| Б1.Б.15 | Прикладная механика | ОК-6; ОК-7; ПК-11 |
| Б1.Б.16 | Электротехника и электроника | ОПК-2; ПК-1; ПК-4 |
| Б1.Б.17 | Безопасность жизнедеятельности | ОК-6; ОК-9; ОПК-6 |
| Б1.Б.18 | Процессы и аппараты биотехнологии | ПК-2; ПК-11 |
| Б1.Б.19 | Физическая культура и спорт | ОК-8 |
| Б1.Б.20 | Генетическая инженерия | ОПК-2; ОПК-4 |
| Б1.Б.21 | Теоретически основы биотехнологии | ОК-7; ОПК-1; ОПК-2 |
| Б1.Б.22 | Основы биохимии и молекулярной биологии | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.Б.23 | Инженерная графика | ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-5 |
|  |  |  |
| **Вариативная часть** |
| Б1.В.01 | Основы агрономии | ОПК-2; ПК-5 |
| Б1.В.02 | Селекция растений | ОПК-2; ПК-8 |
| Б1.В.03 | Прикладная биотехнология | ПК-7; ПК-8; ПК-9 |
| Б1.В.04 | Общая химическая технология (ОХТ) | ПК-1; ПК-4; ПК-8 |
| Б1.В.05 | Техническая термодинамика и теплотехника | ПК-2; ПК-4 |
| Б1.В.06 | Химия пищи | ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.07 | Системы управления биотехнологическим процессом | ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-7 |
| Б1.В.08 | Клеточная инженерия | ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.09 | Проектирование биотехнологических предприятий | ОК-3; ОК-4; ОПК-4; ПК-7 |
| Б1.В.10 | Микроклональное размножение | ПК-8; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.11 | Аналитическая химия | ОПК-2 |
| Б1.В.12 | Общая биотехнология | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.13 | Основы научных исследований | ОК-1; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-9; ПК-10 |
| Б1.В.14 | Генетика растений | ОПК-2 |
| Б1.В.15 | Физическая культура и спорт (элективная дисциплина) | ОК-8 |
| Б1.В.ДВ.01 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1** | **ОК-2; ОК-6; ОК-1; ОК-2** |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Социология | ОК-2; ОК-6 |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Политология | ОК-1; ОК-2 |
| Б1.В.ДВ.02 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2** | **ОК-1; ОК-2; ОК-6; ОК-7** |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Теория эволюции | ОК-1; ОК-2 |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Этика и эстетика | ОК-6; ОК-7 |
| Б1.В.ДВ.03 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3** | **ПК-7; ОК-1; ОК-6; ОПК-6** |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Региональные ресурсы | ПК-7 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Человек и природа в мировой культуре | ОК-1; ОК-6; ОПК-6 |
| Б1.В.ДВ.04 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4** | **ОПК-2; ПК-8; ПК-9; ОПК-2; ПК-1** |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Семеноводство | ОПК-2; ПК-8; ПК-9 |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Технические культуры | ОПК-2; ПК-1 |
| Б1.В.ДВ.05 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5** | **ПК-1; ПК-2; ПК-9** |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Основы биоэнергетики | ПК-1; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Биохимия молока и мяса | ПК-9 |
| Б1.В.ДВ.06 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6** | **ОПК-2; ПК-8; ПК-9; ОПК-2; ПК-10** |
| Б1.В.ДВ.06.01 | Семеноведение | ОПК-2; ПК-8; ПК-9 |
| Б1.В.ДВ.06.02 | Микология | ОПК-2; ПК-10 |
| Б1.В.ДВ.07 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7** | **ПК-2; ПК-8; ПК-10; ОК-4; ОПК-4** |
| Б1.В.ДВ.07.01 | Генетика и разведение животных | ПК-2; ПК-8; ПК-10 |
| Б1.В.ДВ.07.02 | Биоэтика | ОК-4; ОПК-4 |
| Б1.В.ДВ.08 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8** | **ОК-4; ПК-3; ОК-9; ПК-9** |
| Б1.В.ДВ.08.01 | Биологическая безопасность при биохимической переработке растительного сырья | ОК-4; ПК-3 |
| Б1.В.ДВ.08.02 | Технохимический контроль сырья и продуктов переработки | ОК-9; ПК-9 |
| Б1.В.ДВ.09 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9** | **ОК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОК-1; ОПК-2; ОПК-3** |
| Б1.В.ДВ.09.01 | История биологических учений | ОК-1; ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.В.ДВ.09.02 | Концепция современного естествознания | ОК-1; ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.В.ДВ.10 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10** | **ОПК-2; ОПК-3; ОПК-2; ПК-2** |
| Б1.В.ДВ.10.01 | Физиология растений | ОПК-2; ОПК-3 |
| Б1.В.ДВ.10.02 | Биология растительной клетки и биотехнология | ОПК-2; ПК-2 |
| Б1.В.ДВ.11 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11** | **ОК-2; ОПК-3; ОК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-9** |
| Б1.В.ДВ.11.01 | Глобальные проблемы человечества | ОК-2; ОПК-3 |
| Б1.В.ДВ.11.02 | Биологическая безопасность продуктов питания | ОК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-9 |
| Б1.В.ДВ.12 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12** | **ПК-6; ПК-7; ОК-5; ОК-6** |
| Б1.В.ДВ.12.01 | Пищевая биотехнология | ПК-6; ПК-7 |
| Б1.В.ДВ.12.02 | Деловая этика | ОК-5; ОК-6 |
| Б1.В.ДВ.13 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13** | **ОК-1; ОК-6; ОК-5** |
| Б1.В.ДВ.13.01 | Культурология | ОК-1; ОК-6 |
| Б1.В.ДВ.13.02 | Русский язык | ОК-5 |
| Б1.В.ДВ.14 | **Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14** | **ПК-6; ОК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8** |
| Б1.В.ДВ.14.01 | Метрология, стандартизация и сертификация | ПК-6 |
| Б1.В.ДВ.14.02 | Основы проектирования и оборудование предприятий биотехнологической промышленности | ОК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-7; ПК-8 |
| **Блок 2. Практики** |
| **Вариативная часть** |
| Б2.В.01(У) | практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности | ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-8; ПК-9 |
| Б2.В.02(П) | практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9 |
| Б2.В.03(П) | научно-исследовательская работа | ПК-4; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11 |
| Б2.В.04(П) | преддипломная практика | ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11 |
| **Блок 3. Государственная итоговая аттестация** |
| **Базовая часть** |
| Б3.Б.01 | Государственная итоговая аттестация | ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11 |
| **ФТД. Факультативы** |
| **Вариативная часть** |
| ФТД.В.01 | Основы ветеринарии | ОПК-2; ПК-3; ПК-4 |
| ФТД.В.02 | Основы животноводства | ОПК-2; ПК-4; ПК-8 |
| ФТД.В.03 | Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции | ПК-6; ПК-7 |

**5.** **Сведения** **о** **профессорско-преподавательском** **составе**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научно-методической деятельностью, а так же лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих учебный план бакалавриата, составляет более 70%, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих учебный план бакалавриата, составляет 82%, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) соответствует нормативу и составляет 68% от общего количества научно-педагогических работников.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с профилем данной ОПОП в общем числе работников, реализующих учебный план бакалавриата, составляет 5%, что соответствует требованиям ФГОС ВО.